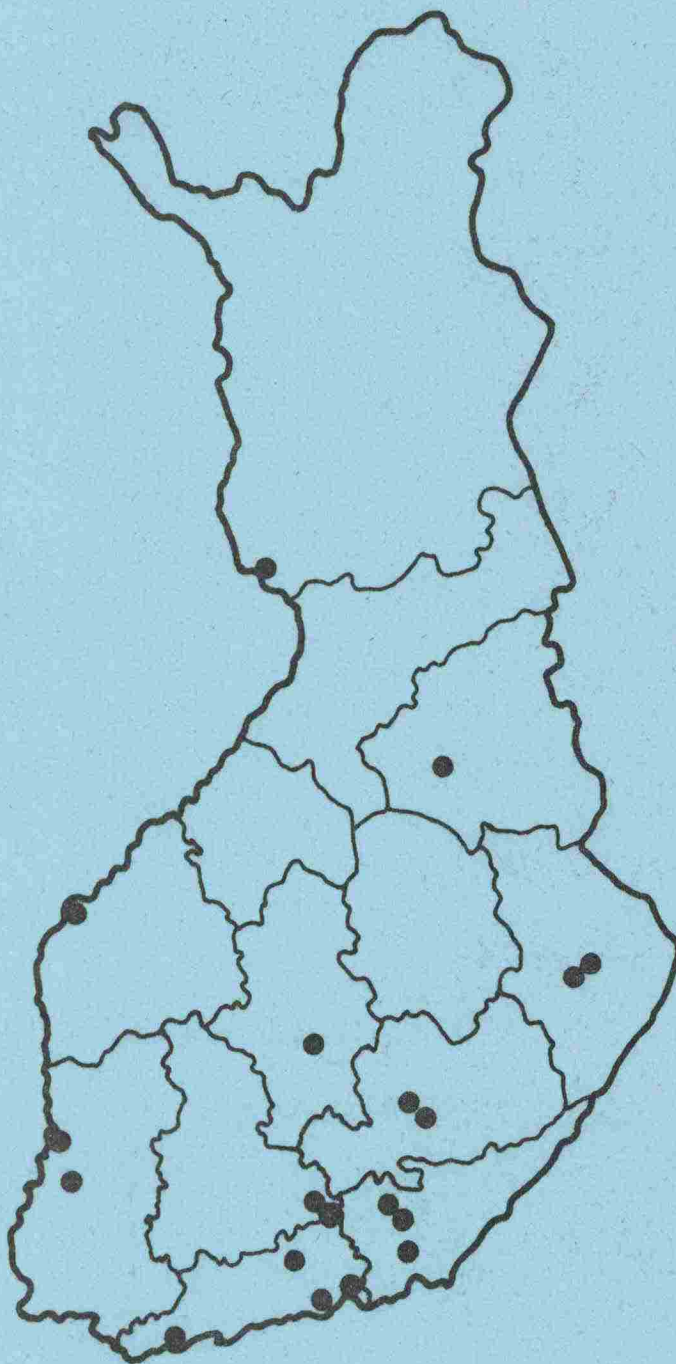


# TVH

TIE- JA VESIRAKENNUSHALLITUS

## OHITUSTEIDEN VAIKUTUKSET

ESITUTKIMUS



TALOUSOSASTO  
TUTKIMUSTOIMISTO

TVH 713239

KESÄKUU 1983

OHITUSTEIDEN VAIKUTUKSET  
Esitutkimus

TVH 713239  
ISBN 951-46-5645-8

TALOUSOSASTO  
Tutkimustoimisto

Helsinki 1983





## ALKULAUSE

Taajamien tiejärjestelyt ovat lähivuosina tiestömme huomattavimpia kehittämistoimenpiteitä. Tämän esitutkimuksen tarkoitus on alan kirjallisuuteen perustuen esitellä ohitusteiden välillisiä ja välittömiä vaikutuksia.

Ohitusteiden vaikutusten perusteellisempi tarkastelu suoritetaan syksyllä 1983 alkavassa varsinaisessa ohitustietutkimuksessa. Raportin lopussa on varsinaisen tutkimuksen alustava tutkimussuunnitelma.

Tutkimustoimisto 21.6.1983



## SISÄLTÖ:

	Sivu
1. JOHDANTO	1
2. TIENPITÄJÄN KUSTANNUKSET JA TIENKÄYTTÄJÄN KUSTANNUSSÄÄSTÖT	2
2.1 Rakentamis- ja kunnossapitokustannukset	2
2.2 Liikennevirran muutos	2
2.3 Ajokustannukset	3
3. YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	4
3.1 Visuaalinen ja esteettinen ympäristö	4
3.2 Melu ja värinä	5
3.3 Ilman puhtaus	6
3.4 Muut saasteet	7
3.5 Häiriöt päivittäisille toiminnoille	7
3.6 Miten ihmiset kokevat liikenteen aiheuttamat häiriöt	7
3.7 Ympäristöhaittojen muutosten ennustaminen	9
4. TALOUDELLISET VAIKUTUKSET	10
4.1 Rakennusaikaiset taloudelliset vaikutukset	10
4.2 Vaikutus yritystoimintaan	11
5. YHDYSKUNTAVAIKUTUKSET	15
5.1 Asuinpaikan muuton vaikutukset	15
5.2 Vaikutus maankäyttöön ja -arvoon	17
5.3 Vaikutus kohdekunnan tuloihin	17
5.4 Yhdyskuntavaikutusten mittaaminen	18
6. VAIKUTUSTEN SELVITTÄMISMENETELMIÄ	21
6.1 Tutkimus-kontrollialueen vertailu	21
6.2 Case-tutkimus	22
6.3 Regressioanalyysi	22
6.4 Panos-tuotosanalyysi	22
6.5 Projisointimenetelmä	23

## LÄHDELUETTELO

## LIITTEET

Liite 1: Luettelo vuosina 1982-1988 rakennettavista ohitusteistä  
(Tienpidon toimenpideohjelma 1982-1988)

Liite 2: Ohitustietutkimuksen alustava tutkimussuunnitelma

1. Tausta
2. Tutkimuksen tarkoitus
3. Tutkimuskohteitten valinta
4. Tutkimusmenetelmä
5. Tutkimuksen osatehtävät
6. Tutkimuksen aikataulu



## OHITUSTEIDEN VAIKUTUKSET

### 1. JOHDANTO

1980-luvun tiepolitiikassa ovat huomattavimmat tiestön kehittämistoimenpiteet taajamien ohi- ja läpikulkujärjestelyt. Lähivuosina tehdään noin 40 kaupunkiin tai suureen kuntakeskukseen ohi- tai kauttakulkutie tai suoritetaan muita huomattavia tie- ja katujärjestelyjä. Vuosina 1983 - 88 ohitusteihin ja muihin taajamajärjestelyihin käytetään rahaa yli 1,5 miljardia markkaa.

Ohitusteiden rakentamisella saavutetaan pääasiallisesti kaksi liikenteellistä tavoitetta: niiden matkanteko nopeutuu, jotka eivät pysähdy paikkakunnalla, ja toisaalta paikkakunnan sisäinen liikenne helpottuu, kun osa liikenteestä siirtyy rakennettavalle ohitustielle. Taajamissa tapahtuu noin kaksi kolmasosaa kaikista henkilövahinko-onnettomuuksista. Koska ohitustie parantaa selvästi taajaman liikenneoloja, myös taajaman liikenneturvallisuus lisääntyy. Liikenneturvallisuuskysymystä on tässä käsitelty muiden vaikutusten yhteydessä.

Ohitustien rakentamisella on suuri joukko muita vaikutuksia. Ne voidaan jakaa pääasiallisesti kahteen ryhmään:

- Välittömät vaikutukset, jotka ilmenevät tien rakentamisen aikana tai välittömästi sen jälkeen. Näitä vaikutuksia ovat mm. rakentamis- ja kunnossapitokustannukset, ympäristövaikutukset ja ajokustannusten muutokset.
- Välilliset vaikutukset, jotka ilmenevät ja vaikuttavat pitemmän aikavälin kuluessa ohitustien rakentamisen jälkeen. Tällaisia vaikutuksia ovat mm. vaikutus lähialueen elinkeinoelämän kehitykseen sekä vaikutukset yhdyskunnan yleiseen kehitykseen.

Tässä keskitytään tarkastelemaan välillisiä vaikutuksia sekä välittömistä vaikutuksista ympäristövaikutuksia. Sen sijaan tienpitäjän kustannukset ja tienkäyttäjän kustannussäästöt jäävät vähemmälle huomiolle. Tämän esitutkimuksen tarkoitus on valaista ohitustien rakentamisen aiheuttamaa problematiikkaa, sekä kerätä varsinaisen tutkimuksen suorittamiseen tarvittavaa tietoa tutustumalla aiheetta käsittelevään kansainväliseen kirjallisuuteen.



Ohitusteiden rakentamisen vaikutuksia ei ole tutkittu kovin paljon. Eniten alan tutkimusta on harrastettu USA:ssa. Siellä on 1950-luvulta lähtien selvitetty perusteellisesti tieinvestoinnin välillisiä vaikutuksia. Englannissa taas on keskitytty 1970-luvulla ohitusteiden ympäristövaikutusten selvittämiseen.

Ohitustiet ovat yleensä pienten ja keskisuurten kaupunkien ja taajamien liikennejärjestelyjä. Valtaosa ohitusteistä ohittaa alueita, joiden asukasluku on muutamasta sadasta 50000:een. Amerikkalaiset ja englantilaiset tutkimukset eivät tietenkään sovellu sellaisenaan suomalaisiin olosuhteisiin, mutta kokemukset näissä ja muissa maissa sekä myös kotimaassa ovat hyödyksi uusia ohitusteitä toteutettaessa.

## 2. TIENPITÄJÄN KUSTANNUKSET JA TIENKÄYTTÄJÄN KUSTANNUSSÄÄSTÖT

### 2.1 Rakentamis- ja kunnossapitokustannukset

Koska ohitustie tulee yleensä ohitettavan taajaman välittömään läheisyyteen, aiheutuu tien rakentamisesta jonkin verran ylimääräisiä kustannuksia. Maan hinta on taajaman läheisyydessä korkeampi kuin keskimäärin. Rakennuksia joudutaan purkamaan sekä maksamaan korvauksia. Tien rakentamisen kulttuurimiljööseen aiheuttamien arpien paikkaaminen maksaa samoin.

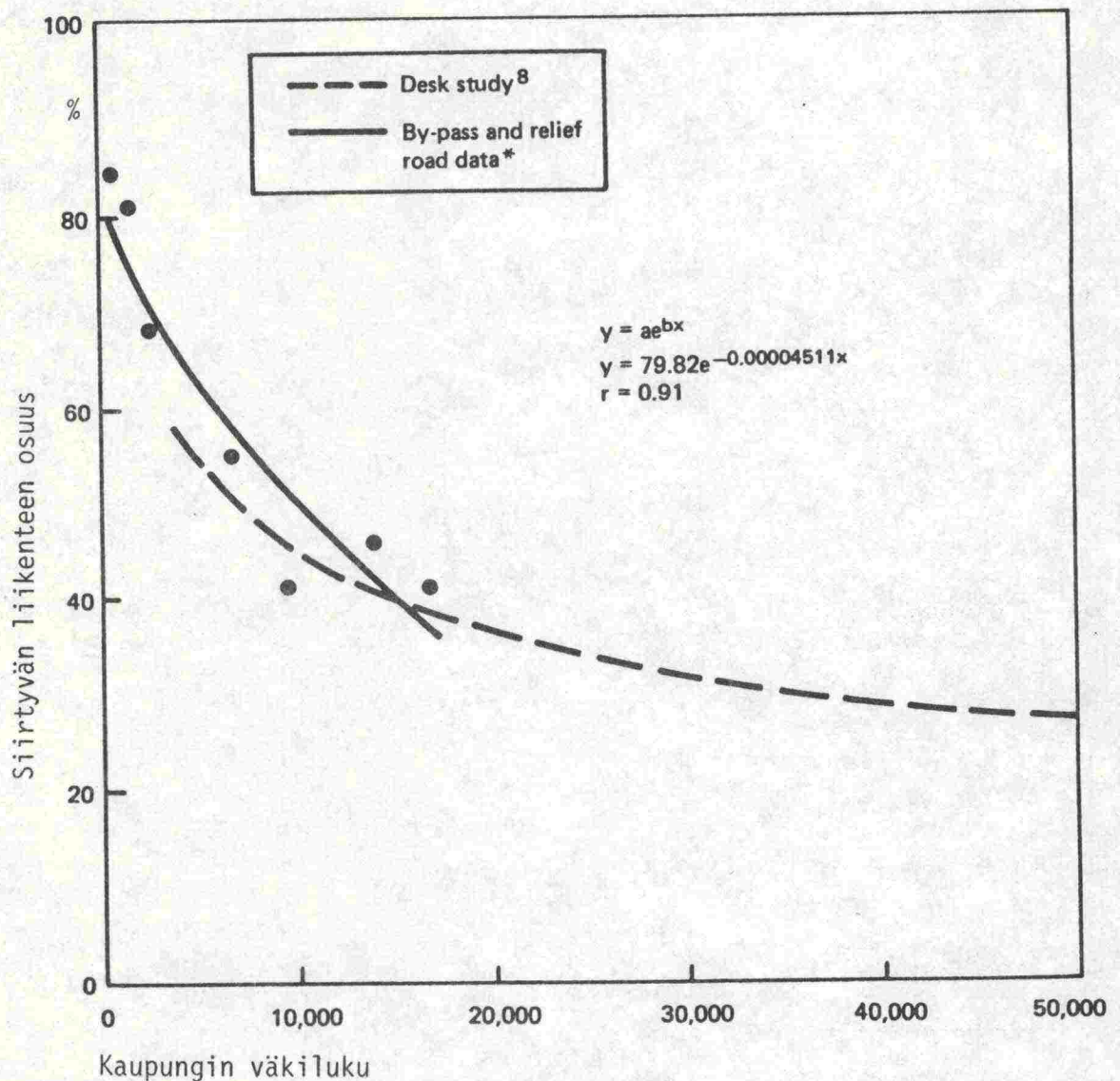
Ohitustien rakentaminen lisää alueen tieverkon yhteispituutta, ja lisää siten tiestön kunnossapitokustannuksia, joskin ohitettavan taajaman sisällä kunnossapitokustannukset pienenevät. Kunnossapitokustannuksissa saattaa myös tapahtua kunnan ja valtion kesken maksurasituksen muutoksia.

### 2.2 Liikennevirran muutos

Ohitustien käyttöönotto aiheuttaa selvän muutoksen liikennevirrassa. Liikenteestä siirtyy ohitustielle ulkomaisten tutkimusten mukaan yleensä 30 - 50 prosenttia, joskus huomattavasti enemmänkin. Yleinen havainto Suomessa toteutetuista ohitusteistä on kuitenkin, että ohitustielle siirtyy vähemmän liikennettä kuin mitä etukäteislaskelmissa oli oletettu (esim. Porvoon ohitustie). Siirtyvän liikenteen määrä on paljon riippuvainen ohitettavan kaupungin tai taajaman väkiluvusta, matkailunähtävyyksistä ja ennen ohitustietä läpi ajavan liikenteen määrästä. Kuvassa 1 on esitetty läpi ajavan liikenteen väheneminen kau-



pungin väkiluvun funktiona englantilaisten tutkimusten mukaan.



Kuva 1. Kaupungin väkiluvun vaikutus läpi ajavan liikenteen vähenemiseen ohitustien rakentamisen jälkeen

Lähde: TRRL Laboratory Report 1015

### 2.3 Ajokustannukset

Liikenteen sujuvuus lisääntyy selvästi sekä taajaman sisällä että ohitus- tielle siirtyvän liikenteen osalta. Tästä seuraa matkustusajan säästöä. Ta- saisen nopeuden ansiosta myös polttoaineen kulutus pienenee. Koska taajaman liikennemäärä pienenee, ja erityisesti raskas liikenne siirtyy ohitustielle, myös onnettomuuksien määrä vähenee ja onnettomuuskustannukset pienenevät. Ajo- kustannuksissa siis saavutetaan ohitustien ansiosta selvää säästöä.



### 3. YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

Tieinvestoinnin tienpidolliset kustannukset ja ajokustannusten muutokset on melko yksiselitteisesti laskettavissa tai arvioitavissa. Sen sijaan tieinvestoinnin vaikutuksia ympäristöön ja tienvarsialueen tulevaan kehitykseen on vaikeampaa mitata. Ympäristö- ja välillisten vaikutusten merkitys tienparannusvaihtoehtojen vertailussa on kuitenkin viime aikoina kasvanut.

Ympäristö- ja välillisten vaikutusten huomioon ottaminen on mm. USA:ssa sanktioitu lainsäädäntöteitse (The National Environmental Policy Act of 1969 ja muut ympäristölait). Mainittujen lakien perusteella viranomaisten on aina suoritettava eri investointivaihtoehtojen vertailu ja tässä vertailussa ympäristö- ja muut vaikutukset ovat päätöksenteon ensisijaisia arviointiperusteita<sup>1)</sup>. Myös Englannissa ympäristötekijät ovat olennainen päätöksenteon peruste liikennesuunnittelussa. Uusi tie rakennetaan pikemminkin ympäristöllisin kuin liikenteellisin perustein<sup>2)</sup>.

#### 3.1 Visuaalinen ja esteettinen ympäristö

Tavaroiden ja henkilöiden kuljetuksen ohella tie on kiinteä osa kulttuuriympäristöä. Tieympäristö on osa yksilön päivittäistä visuaalista kokemusta. Tieympäristön esteettisiä arvoja korostaa matkantarkoituksjakautuma; virkistykseen ja vapaa-ajalla suoritettut henkilöautomatkat ovat suurin matkaryhmä ajosuorituksen mukaan laskettuna. Jotta tieympäristön visuaalisesta ja esteettisestä potentiaalista saataisiin täysi hyöty, on tielinjauksen oltava sopu- soinnussa maiseman ja maan pinnan muodostuksen kanssa.

Tieympäristöä voidaan tarkastella sekä tienkäyttäjien että tienvarsialueilla asuvien kannalta. Molempien ryhmien intressit on otettava huomioon jo tie- suunnittelun varhaisessa vaiheessa. Tienkäyttäjien kannalta ovat oleellisia tieltä avautuvat näkymät ja niiden vuorottelu. Autoilijoille ovat tien suun- nassa avautuvat näkymät merkittäviä. Jalankulkijat ja pyöräilijät sekä joukko- liikennettä käyttävät ennättävät havainnoida ympäristöä tarkemmin myös sivu- suuntaan. Irtajalan asukkaalle taas ovat merkittäviä rakennuksesta tai tontilta avautuvat näkymät.

1) Transportation Research Record 716

2) TRRL Laboratory Report 1015



Yksityiskohtaisempaa tietoa tien ympäristövaikutuksista on saatavilla TVH:n tiensuunnittelutoimistossa tehdyissä taajamaohjeissa (TVH ). Ohjeet koskevat taajamateitä, mutta ovat sovellettavissa myös ohitusteihin.

### 3.2 Melu ja tärinä

Melu- ja tärinähaittoja on ohitusteiden rakentamisen yhteydessä selvitetty ennen-jälkeen tutkimuksilla. Ohitustielle siirtyvä liikenne vähentää selvästi näitä haittoja ohitettavassa taajamassa.

Melu- ja tärinä-tutkimuksia on tehty runsaasti Englannissa. Eräässä yhteen-  
vetotutkimuksessa<sup>1)</sup> on verrattu kymmenen eri ohitustien vaikutuksia ohitet-  
tavan taajaman melu- ja tärinähaittoihin. Ohitettavien paikkakuntien asukas-  
luku vaihteli muutamasta sadasta 55000:een. Liikennemäärä oli 10000 - 15000  
arkipäivinä klo 6.00 - 24.00 välisenä aikana. Liikennettä siirtyi ohitus-  
tielle 40 - 80 prosenttia riippuen ohitettavan paikkakunnan asukasluvusta.  
Liikennemelu väheni taajamissa 3 - 15 desibeliä ( $L_{10}$  dB(A)), keskimääräisen  
vähennyksen ollessa 7 - 8 desibeliä.

Ohitusteiden rakentamisen yhteydessä kaupunkien asukkaita haastateltiin. Sel-  
laisia henkilöitä, joita liikennemelu häiritsi "erittäin paljon" tai "melko  
paljon" oli ohitustien rakentamisen jälkeen huomattavasti vähemmän kuin -ennen  
tilanteessa.

Kyseisessä tutkimuksessa on saatu saman suuntaisia tuloksia tärinän suhteen.  
Niin melun kuin tärinänkin kohdalla tutkimustulokset vaihtelevat melkoisesti  
riippuen ohitustielle siirtyvän liikenteen määrästä, mutta yleensä melu- ja  
tärinähaittojen pieneneminen on merkittävää. Haittojen vähenemiseen vaikuttaa  
erityisesti raskaan kuorma-autoliikenteen poistuminen taajamasta. Nämä autot  
ajavat usein myös yöaikaan eivätkä pysähdy taajamassa.

Joukossa amerikkalaisia ja kanadalaisia tutkimuksia on tarkasteltu liikenne-  
melun vaikutusta tienvarsialueen asuntojen hintaan. Liikennemelun suuruudella  
on selvä yhteys asunnon hinnan muodostumiseen. Hinta alkaa laskea kun melu  
ylittää 55 - 60 desibeliä (dB(A)), ja etäisyys tiestä on vähemmän kuin 300

1) TRRL Laboratory Report 1015



metriä<sup>1)</sup>.

Liikennemelun aiheuttamat haittavaikutukset kasvavat exponentiaalisesti, eli korkean melutason vallitessa asuntojen hinnat laskevat keskimääräistä enemmän. Kun melu ylittää 70 dB(A):ä, jokainen desibeli pienentää asunnon hintaa 650 - 700 \$.<sup>2)</sup> Liikennemelun haittavaikutusten exponentiaalisesta kasvusta johtuen saavutetaan suurin hyöty melusteiden rakentamisessa kaikkein meluisimmille paikoille.

Ohitustielle siirtyvä liikenne aiheuttaa huomattavan pienenemisen taajaman liikennemelussa. Tämä merkitsee vanhan tieyhteyden varrella olevien asuntojen ja asumisympäristön paranemista ja arvon nousua. Englantilaisten tutkimusten mukaan tieliikennemelu väheni ohitusteiden rakentamisen jälkeen taajamassa 3 - 15 desibeliä.

### 3.3 Ilman puhtaus

Liikenneperäisten ilmansaasteiden osalta kokonaistilanne on Suomessa melko hyvä verrattuna tiheämmin asuttuihin ja enemmän autoistuneisiin maihin. Ongelmana meillä ovat lähinnä pakokaasut suurimmissa kaupungeissa ja lyijylaskeuma vilkkaimmin liikennöityjen teiden varsilla. Liikenteestä johtuva ilman saastuminen tienvarsialueilla voidaan ilmaista kahden tekijän funktiona: <sup>3)</sup>

- päästö liikennevirran ajoneuvoyksikköä kohti
- ajoneuvotiheys tien pituusyksikköä kohti

Mikäli nämä molemmat suureet tunnetaan, pystytään ilman saastumisen aste ja sen muutos melko tarkasti arvioimaan ja ennustamaan.

Ruuhkaantunut tai muuten epätasaisesti etenevä liikenne synnyttää moninkertaiset saastemäärät sujuvaan liikenteeseen verrattuna. Ohitustien rakentaminen parantaa ratkaisevasti liikenteen sujuvuutta, ja koska osa liikenteestä vielä siirtyy ohitustielle, taajaman ilman saasteiden määrä vähenee selvästi ohitustien avaamisen myötä.

1) Jon P. Nelson: Highway noise and property values, artikkeli lehdessä:  
Journal of Transport Economics and Policy, May 1982

2) Transportation Research Record 686

3) OECD: Roads and the urban environment, Paris 1975



### 3.4 Muut saasteet

Melun, tärinän ja ilman epäpuhtauksien lisäksi liikenne aiheuttaa tienvarsi-alueen pölyyntymistä ja likaantumista. Tien läheisyydessä olevat rakennukset kärsivät erityisesti kyseisistä haitoista. Englantilaisten tutkimusten mukaan erityisesti kaupoissa ja liikkeissä työskentelevät kärsivät pöly- ja kura- ja savuhaitoista.

Ohitustien rakentaminen lieventää tienvarsialueen likaantumisvaikutuksia. Huomattavin parannus tapahtuu tutkimusten mukaan juuri näistä haitoista eniten kärsivien, eli kaupoissa ja liikkeissä työskentelevien ja myös asiakkaiden olosuhteissa.

### 3.5 Häiriöt päivittäisille toiminnoille

Liikenne saattaa aiheuttaa häiriöitä myös tienvarsialueella asuvien ihmisten normaaleihin päivittäisiin toimintoihin. Näitä seikkoja on selvitelty mm. englantilaisten ohitusteiden rakentamisen yhteydessä<sup>1)</sup>. Ihmisiltä tiedusteltiin ennen ja jälkeen tilanteissa liikenteen aiheuttamia häiriöitä päivittäisiin toimintoihin. Liikenne saattoi vaikeuttaa ihmisten nukkumaan menoa ja yöunta, televisiossa ja radiossa esiintyi liikenteen aiheuttamia häiriöitä, samoin liikennemelu ja -tärinä haittasi puhelinkeskusteluja ja vaikeutti keskittymistä jne.

Ohitustien avaamisen jälkeen todettiin liikenteestä häiriintyneiden määrän selvästi vähenneen. Yllä mainittujen tutkimusten perusteella ihmisten häiriintyminen väheni suunnilleen samassa suhteessa kuin liikennettä siirtyi ohitustielle.

### 3.6 Miten ihmiset kokevat liikenteen aiheuttamat häiriöt

Taulukkoon 1 on koottu Tringin kaupungin ohitustietä<sup>2)</sup> koskevia haastattelututkimuksen tuloksia. Asukkailta kysyttiin liikenteen eri haittatekijöiden vaikutuksia sekä niiden keskinäistä järjestystä. Vastaavanlaisia tutkimuksia on tehty Englannissa useiden muidenkin ohitusteiden rakentamisen yhteydessä,

1) TRRL Laboratory Reports 1015, 746

2) TRRL Laboratory Report 746



ja tuloksetkin ovat samansuuntaisia. Tringissa haastattelut tehtiin ennen ja jälkeen ohitustien avaamisen, ja ihmisiltä kysyttiin liikenteen häiritseväisyydestä, kun he olivat ulkona jalankulkijoina tai sisällä joko kotona tai työssä toimistoissa tai liikkeissä.

Taulukko 1. Liikenteen häiritsevät häiritsevät tekijät (häiritsevä tekijä häiritsee, %-osuus) ennen ja jälkeen ohitustien avaamisen

Häiritsevä tekijä	Jalankulkijana ulkona		Sisällä olevat					
			Toimistot		Liikkeet		Kotona	
	Ennen	Jälkeen	Ennen	Jälkeen	Ennen	Jälkeen	Ennen	Jälkeen
Turvattomuus	64	29	35	10	49	7	15	10
Melu	32	8	55	50	71	54	40	15
Tomu/kura	2	2	19	20	14	-	7	4
Tärinä	3	-	6	3	7	7	10	-
Savu, noki	3	3	9	-	14	-	3	1

Lähde: TRRL Laboratory Report 746

Tringin ohitustien vaikutuksista asukkaat asettivat ensimmäiselle sijalle turvallisuuden tunteen lisääntymisen. Meluhaittojen vähenemistä arvostettiin toiseksi eniten. Samansuuntaisia tuloksia on saatu muissakin englantilaisissa tutkimuksissa<sup>1)</sup>. Kuten taulukosta 1 voidaan nähdä, ohitustien avaaminen aiheuttaa yleensä huomattavan parannuksen muissakin mainituissa liikenteen häiritseväisyyksissä.

Ihmiset kokivat liikenteen häiritsevät eri tavalla eri tilanteissa. Jalankulkijoina heitä kiusasi eniten turvattomuuden tunne katuja ylittäessä. Kotona olevat valittivat eniten melua, samoin kuin toimistoissa työskentelevät. Kaupoissa ja liikkeissä työskentelevät pitivät taas pahimpana häiritseväisyytenä kuraa ja pölyä.

1) TRRL Laboratory Reports 1015, 428, 589, 245, 349



### 3.7 Ympäristövaikutusten muutosten ennustaminen

Transport and Road Research Laboratory:ssa on selvitetty empiiriseen aineistoon pohjautuen liikennevirran ja ympäristöhaittojen välistä riippuvuutta, eli missä suhteessa ympäristöhaitat vähenevät verrattuna ohitustielle siirtyvään liikenteeseen. Taulukossa 2 on esitetty korrelaatiokertoimia, jotka on laskettu vertaamalla niiden ihmisten, joita liikenne häiritsi, lukumäärän prosentuaalista muutosta taajamaan jäävän liikenteen muutokseen.

Taulukko 2. Liikennetekijöiden muutosten ja liikenteen häiritsemien henkilöiden lukumäärän muutoksen välisiä korrelaatiokertoimia

Liikennetekijät	Muutosten korrelaatio Liikennetekijä/liikenteen häiritsemät
Muutos ajoneuvojen lkm:ssä	0,84
Raskaiden ajon. lkm. suht.muutos	0,90
Raskaiden ajon. lkm. muutos	0,85
Melun muutos	0,81

Lähde: TRRL Laboratory Report 1015

Liikennevirran muutos näyttää vaikuttavan selvästi liikenteestä häiriintyneiden määrään, erityisesti raskaiden ajoneuvojen siirtyminen pois taajamasta vähentää ympäristöhaittoja. Liikennehaittojen muutosta voidaan yllä olevan perusteella kuvata mm. seuraavalla regressioyhtälöllä:

$$y = a + b_1x_1 + b_2x_2 \quad 1)$$

jossa  $y$  = liikennehaittojen prosentuaalinen muutos

$x_1$  = raskaiden ajoneuvojen määrän väheneminen

$x_2$  = koko liikenteen väheneminen

$a, b_1$  ja  $b_2$  = parametreja

1) TRRL Laboratory Report 1015



Ohitustien rakentamisen yhteydessä ympäristöhaitat vähenevät yleensä selvästi. Muutos on suurin pienten taajamien ollessa kyseessä, jolloin siirtyvän liikenteen osuus on suurimmillaan.

#### 4. TALOUDELLISET VAIKUTUKSET

Ohitustien avaamisella saattaa olla huomattavaa merkitystä ohitettavan yhdyskunnan taloudelliseen kehitykseen. Uuden tieyhteyden aiheuttamat taloudelliset vaikutukset ovat yleensä pitkäaikaisia kerrannaisvaikutuksia. Lisäksi tiehankkeella on rakennusaikaisia taloudellisia vaikutuksia yhdyskunnan elämään.

##### 4.1 Rakennusaikaiset taloudelliset vaikutukset

Tiehankkeen rakennusaikaiset taloudelliset vaikutukset ovat pääasiallisesti välittömiä vaikutuksia. TVH:ssa on selvitetty vuonna 1980 (TVH 713193) eräiden Itä- ja Pohjois-Suomessa toteutettujen hankkeiden osalta tieinvestoinnista paikkakunnalle jäävää osuutta. Tutkimuskohdehankkeet olivat pääasiallisesti muita kuin ohitustiehankkeita ja yhteensä ne olivat noin kaksi kolmasosaa tuolloin alueilla käynnissä olevista hankkeista.

Selvityksen mukaan tieinvestointi suuntautui seuraavasti:

- kohdekunta	41 %
- valtio	15 %
- muu kunta	44 %

Useimmiten muu kunta on jokin naapurikunta ja saman tie- ja vesirakennuspiirin alueella. Valtiolle palautuva osuus on erilaisia verotuloja. Yhden kustannuksiltaan keskimääräisen hankkeen vaikutus kohdekunnan veroäyryn hintaan oli maalaiskunnissa 0,3 penniä ja kaupungeissa 0,05 penniä. Yksi hanke työllisti keskimäärin kolmisenkymmentä henkilöä vuodessa.



## 4.2 Vaikutus yritystoimintaan

Ohitustien käyttöönotto pienentää vanhan reitin liikennemäärää.

Usein on oletettu, että taloudellisen toimeliaisuuden ja liikennemäärän välillä vallitsisi kiinteä yhteys siten, että liikenteen vähetessä yritys-toimintakin tyrehtyy. Monet tutkimukset osoittavat kuitenkin, että ohitus-tielle siirtyvä liikenne ei huononna ohitettavan alueen yritystoiminnan edel-lytyksiä, vaan saattaa jopa parantaa niitä. Tosin myös päinvastaisia tutki-mustuloksia on olemassa.

Useissa amerikkalaisissa tutkimuksissa on tarkasteltu ohitustien rakentamisen vaikutusta alueen vähittäiskaupan asemaan. Taulukkoon 3 on koottu tutkimustu-loksia vähittäiskaupan liikevaihdon muutoksista ohitustien avaamisen jälkeen 45 ohitetulta alueelta.

Taulukko 3. Vähittäiskaupan myynnin muutokset ja siirtyvän liikenteen osuus väkiluvun mukaan jaoteltuna 45 ohitetulla alueella

Väkiluku	Myynti lisään-tyi, alueiden 1km	Myynti vähe-ni, alueiden 1km	Siirtyvän liikenteen osuus %
< 1000	3	2	-
1000 - 3000	6	1	47
3000 - 5000	7	0	40
5000 - 10000	9	1	30
10000 - 25000	13	2	41
> 25000	1	-	-
Kaikki	39	6	-

Lähde: Social and economic Effects of Highways

Ohitustien avaaminen vaikuttaa eri tavalla erilaisiin liikeyrityksiin. Maantieorientoituneiden (huoltoasemat, ravintolat, baarit, hotellit) yri-tysten toimintaedellytykset saattavat huonota ohitustien johdosta erityisesti pienillä paikkakunnilla. Toisaalta maantieorientoituneiden yritysten menetyk-set saattavat korvaantua muiden yritysten parantuneina toimintaedellytyksinä



(lisää tilaa). Taulukossa 4 on amerikkalaisia tutkimustuloksia maantieorien-toituneiden ja muiden yritysten myynnin muutoksista ohitustien rakentamisen jälkeen. Näiden tutkimustulosten mukaan ohitustie ei huononna maantieorien-toituneiden yritystenkään asemaa.

Taulukko 4. Ohitettujen kaupunkien yritysten myynnin muutokset maantie-orientoituneiden ja muiden yritysten osalta väkiluvun mukaan jaoteltuna

Väkiluku	Maantieorientoitu- neet yritykset		Muut yritykset	
	myynti lisääntyi	myynti väheni	myynti lisääntyi	myynti väheni
< 1000	3	0	2	2
1000 - 5000	5	3	8	0
5000 - 25000	32	19	6	1
> 25000	2	0	1	0
Kaikki	42	22	17	3

Lähde: Social and economic Effects of Highways

Ohitustien vaikutuksia yritysten toimintaan voidaan tarkastella myös seuraamalla yritysten sijoittumista vanhan ja uuden tien läheisyyteen sekä ennen että jälkeen ohitustien avaamisen. Amerikkalaisten tutkimusten mukaan uusi ohitustie ei näytä vähentävän yritysten lukumäärää vanhan väylän varrella. Taulukkoon 5 on koottu 12 tutkimuksen tuloksia, jotka koskivat yritysten sijoittumista 16 ohitetussa kaupungissa.



Taulukko 5. Yritysten sijoittuminen vanhan väylän ja ohitustien läheisyyteen ennen ja jälkeen ohitustien avaamisen

	Ennen	Jälkeen		
	Yritysten lkm	Uusia yrityksiä perustettu	Yrityksiä lopetettu	Yritysten lkm
Vanha väylä	1033	514	-227	1320
Ohitustie	53	164	-5	215
Yhteensä	1086	678	-232	1535

Lähde: Social and economic Effects of Highways

Ohitustie näyttää kuitenkin myötävaikuttavan eri tyyppisten yritysten sijoittumiseen joko vanhan tai uuden tien läheisyyteen siten, että liikennettä palvelevat yritykset ja teollisuus sijoittuvat ohitustien läheisyyteen ja muu yritystoiminta jää ja hakeutuu vanhan väylän varteen. Yllä mainittujen tutkimusten mukaan yritykset sijoittuivat eri väylien varteen seuraavasti:

	Liikennettä palv. yritykset %	Teollisuus- yritykset %	Muut yri- tykset %
Vanha väylä	29	1	70
Ohitustie	45	7	48

Suomessa on ohitusteiden välillisiä vaikutuksia selvitetty melko vähän. TVH:ssa (TVH 713185) on vuonna 1977 tehty empiirinen tutkimus tieinvestoinnin välittömistä ja välillisistä vaikutuksista yhdyskunnan taloudelliseen kehitykseen. Tutkittujen hankkeiden joukossa oli myös ohitusteitä. Tieinvestoinnin vaikutuksia seurattiin kuudessa kunnassa. Kohdekunta jaettiin neljään osa-alueeseen:

- kunnan keskusta
- tienvarsialue (rakennetun tien lähialue)
- kontorollialue (teitä ei ole rakennettu)
- muut alueet



Näillä alueilla seurattiin teollisuuden, kaupan sekä rakentamisen ja palvelujen kehittymistä ennen ja jälkeen tieinvestoinnin.

Tutkimustulosten perusteella voitiin havaita, että teollisuusyritykset kasvoivat voimakkaasti tienvarsialueilla verrattuna muihin osa-alueisiin. Sen sijaan vähittäiskaupan liikevaihto pieneni tienvarsialueilla ja vastaavasti kasvoi keskusta-alueella johtuen parantuneista liikenneyhteyksistä. Rakentaminen ja palvelut-ryhmään kuuluneiden yritysten keskikoko oli keskuksessa ja tienvarsialueilla suurempi kuin muualla, mutta koko tutkimusperiodin toimien yritysten kehitys oli muilla alueilla selvästi nopeampaa.

Kyseisen tutkimuksen tiehankkeisiin kuului mm. Lapuan ohitustie. Kunnan viranomaiset pitivät ohitustien myönteisenä vaikutuksena kaavoituksen ja tonttipolitiikan helpottumista. Keskustan "väljentyessä" myös uusien liike- ja teollisuuslaitosten sijoittuminen keskustaan on helpottunut, mutta sen sijaan vähittäiskaupan liikkeen liikevaihto on pienentynyt.

Sysmässä viranomaiset näkivät ohitustien olevan syynä Nuoramoisten taajaman taantumiseen. Uusi tie ohittaa kyseisen taajaman suhteellisen kaukaa.

Porvoon ohitustie avattiin liikenteelle vuonna 1979. Ohitustien vaikutuksia tarkastelevassa raportissa<sup>1)</sup> esitetään hankkeesta saadun seuraavia hyötyvaikutuksia:

- alentuneet ajokustannukset liikenteen ohitustielle siirtymisen johdosta
- onnettomuusasteen aleneminen vanhalla valtatiellä
- raskas liikenne siirtynyt pääosin pois keskustasta
- liikenteen sujuvuuden paraneminen
- ympäristöhaitat keskustassa vähentyneet
- läpiajo vanhassa Porvoossa vähentynyt
- muuttoliike Helsingin seudulta

Porvoon ohitusteillä on mm. seuraavia haittavaikutuksia:

- maankäytön vaikeutuminen ja meluhaitat
- haittavaikutukset maanviljelylle
- maisemaa rumentavat kallionleikkaukset
- uusia ruuhkia (Rita)
- bensa-asemien kilpailutilanteen häiriintyminen

1) TVH/Tieverkkotoimisto/Kehittämistoimisto Oy ERG Ab: Suurehkojen tiehankkeiden päätöksenteon epävarmuustekijät, julkaisematon muistio 16.08.1982



Yhteenvetona ohitustien vaikutuksista paikalliseen yritystoimintaan voidaan todeta, että ohitustielle siirtyvä liikenne ei näytä huonontavan paikkakunnan yritystoiminnan edellytyksiä. Amerikkalaisten tutkimusten mukaan ohitettavan paikkakunnan yritystoiminta jopa vilkastuu ohitustien rakentamisen jälkeen. Luonnollisestikaan amerikkalaisia tutkimustuloksia ei voi sellaisenaan soveltaa Suomen olosuhteisiin.

Olettaa voisi, että liikennettä palveleva toiminta kärsii menetyksiä ohitustien rakentamisen johdosta. Ohitustie näyttää myös ohjaavan yritysten sijoitumista, siten että teollisuutta ja liikennettä palvelevat yritykset sijoituvat ohitustien varteen, jossa on yleensä tilaa mahdollista tulevaa laajentamista varten.

Koska suuri osa liikennettä siirtyy ohitustielle, paranee jäävän liikenteen edellytykset, mikä nopeuttaa työ- ja muita matkoja ja parantaa palvelujen saatavuutta. Syntyy myös enemmän tilaa keskustaan jäävälle yritystoiminnalle, kun osa yrityksistä muuttaa ohitustien läheisyyteen.

## 5. YHDYSKUNTAVAIKUTUKSET

Ohitustien avaamisella on monenlaisia vaikutuksia yhdyskunnan elämään. Rakennettavan uuden tien alta joutuu muuttamaan pois ihmisiä ja yrityksiä. Uusi tie aiheuttaa muutoksia maan käyttöön ja maan arvoon. Yritystoiminnan edellytysten paraneminen tai huononeminen vaikuttaa työpaikkojen määrään ja ansiotasoon ja sitä kautta myös kunnan verokertymään ja kunnallisten palvelujen tasoon. Ohitustielle siirtyvä liikenne parantaa yhdyskunnan sisäisen liikenteen edellytyksiä ja siten parantaa palvelujen saatavuutta sekä nopeuttaa matkan tekoa. Tieinvestoinnin yhdyskuntamuutoksista on kehitetty myös mittareita.

### 5.1 Asuinpaikan muuton vaikutukset

Eräs ohitustien välittömistä vaikutuksista on tielinjauksen kohdalla sijaitsevat rakennukset, joista ihmisten on muutettava pois. Jos muuton vaikutukset tunnetaan tarkoin, niitä voidaan jo tielinjausta valittaessa ottaa mahdollisimman paljon huomioon.



Asuinpaikan muutoksen problematiikkaa on käsitelty kirjallisuudessa melko paljon. Muuton vaikutukset voidaan luokitella seuraavasti: taloudelliset, sosiaaliset ja psykologiset vaikutukset.

Taloudellisia kustannuksia ovat mm. muuttokustannukset uuteen asuinpaikkaan, samoin työmatka- ja muut liikennekustannukset vanhaan asuinpaikkaan verrattuna. Edelleen asumiskustannukset saattavat nousta uudessa paikassa. Asumisen hintaa verratessa on myös asumisen laatu otettava huomioon.

Sosiaalisilla vaikutuksilla tarkoitetaan ihmisten välisessä vuorovaikutuksessa muuton johdosta tapahtuneita muutoksia. Naapuruussuhteiden kehittyminen vie aikansa, samoin osallistuminen paikallisiin tilaisuuksiin ja toimintoihin. Ihmisten välinen vuorovaikutus on muuton jälkeen selvästi vähäisempää kuin vanhassa asuinpaikassa, ja vie aikansa ennenkuin uuteen asuinpaikkaan voi samaistua. Ajan myötä sosiaalinen vuorovaikutus tietenkin lisääntyy ja palautuu kenties ennen muuttoa olevalle tasolle, mutta varsinkin vanhoilla ihmisillä joitakin negatiivisia vaikutuksia saattaa jäädä pysyviksi.

Asuinpaikan muuton psykologiset vaikutukset riippuvat mm. muuttavan perheen tulotasosta, koulutuksesta, iästä, uuden asunnon koosta ja laadusta. Selviytysten<sup>1)</sup> mukaan useimmat muuttamaan joutuneet henkilöt ovat tyytyväisiä uudessa asuinpaikassa. Tyytyväisyys riippuu paitsi maksetuista korvauksista muuttujan iästä. Vanhojen ihmisten on vaikeaa "juurtua" uudelle asuinpaikalle. Myös lapsilla on aluksi sopeutumisvaikeuksia uudessa ympäristössä.

Asuinpaikan muutoksen taloudellisista vaikutuksista selviää yleensä rahalla, mutta sosiaaliset ja psykologiset vaikutukset on vaikeammin kompensoitavissa.

Ohitustien rakentamisella saattaa olla negatiivisia psykologisia vaikutuksia tien alta muuttamaan joutuneihin, mutta toisaalta sillä on positiivisia vaikutuksia vanhan väylän läheisyydessä asuviin mm. parantuneen turvallisuuden ansiosta. Liikenteen ja etenkin raskaan liikenteen siirtyminen ohitustielle parantaa yhdyskunnan liikenneturvallisuutta. Varsinkin kevyen liikenteen onnettomuudet vähenevät. Koulumatkat tulevat turvallisemmiksi. Liikenneturvallisuuden paranemisella on yhdyskunnan psyykkistä hyvinvointia lisäävä vaikutus.

---

1) Transportation Research Record 716



## 5.2 Vaikutus maan käyttöön ja arvoon

Tieinvestoinnin vaikutusta maan käyttöön ja arvoon on muissa maissa selvitetty melko paljon. Ohitustien on havaittu nopeuttavan maankäytön suunnittelua.

Ohitustie saa aikaan muutoksia yritysten sijoittumisessa. Teollisuusyritykset ja liikennettä palvelevat yritykset hakeutuvat ohitustien läheisyyteen, kun taas muut yritykset sijoittuvat mieluummin vanhan väylän läheisyyteen.

Maan arvo riippuu maan käyttötarkoituksesta. Ohitustien ansiosta pienenevä liikennemäärä parantaa taajaman asumisympäristöä ja taajamassa olevaa ja sinne jäävän yritystoiminnan edellytyksiä, joten maan arvo ja asuntojen hinnat saattavat kohota ohitustien rakentamisen jälkeen.

Ohitustien läheisyyteen hakeutuvat teollisuusyritykset ja liikennettä palveleva yritystoiminta aiheuttavat vastaavasti siellä maan arvon nousua, jos maa on aikaisemmin ollut esim. maa- tai metsätalouden käytössä. Ohitustien välittömään läheisyyteen jäävän asumiskäytössä olevan maan hinta ja myös asuntojen hinnat taas laskevat, ja asumisympäristö huononee.

## 5.3 Vaikutus kohdekunnan tuloihin

Ohitustiehankkeen toteuttamisella on välittömiä ja välillisiä tulovaikutuksia kohdekunnan talouteen. Välittömiä vaikutuksia ovat rakentamisaikaisesta investoinnista aiheutuvat tulovaikutukset ja kunnan verotulojen lisäys. Kunta säästää myös kunnossapitokustannusten osalta, kun osa liikenteestä siirtyy ohitustielle. Kunnan välittömien verotulojen lisäys ja kunnossapitokustannusten säästö voidaan selvittää markkamääräisinä.

Tieinvestoinnin kerrannaisvaikutusten selvittäminen on hankalampaa. Koko kansantalouden puitteissa tarkasteltuna tienpidon kerrannaisvaikutuksia on selvitetty TVH:ssa vuosina 1969, 1975 ja 1977 panos-tuotosanalyysiä soveltaen. Panos-tuotosanalyysillä selvitettiin, minkä verran tienpito käytti muiden toimialojen tuotteita välituotepanoksina eli mihin kansantalouden sektoreihin tienpito oli lähinnä sidoksissa.

Vuoden 1977 tutkimuksen (TVH 712488) mukaan tien rakentamisen välittömät kerrannaisvaikutukset muille kansantalouden sektoreille olivat noin puolitoistakertaiset tieinvestointiin verrattuna eli tientekoon laitettu markka sai ai-



kaan 1.5 markan edestä muuta tuotantoa. Kerrannaisvaikutukset hajaantuvat alueellisesti melko laajalle alueelle, joten koko maan tuloksia ei voi sellaisenaan soveltaa tiettyyn hankkeeseen.

Kerrannaisvaikutukset ilmenevät tulo- ja kapasiteettivaikutuksena, jotka molemmat ovat liikennejärjestelmän liikennöitävyyden funktioita. Tulovaikutus lisää alueella olevan rahan määrää ja sen kiertonopeutta ja saa siten aikaan uusia tuloja. Kapasiteettivaikutus vuorostaan tarkoittaa investoinnin aikaansaaman reaali-pääomakannan kasvun aiheuttamaa tuotantokapasiteetin lisäystä (TVH 713185).

Kuntatasolla kerrannaisvaikutuksia on selvitetty TVH:ssa vuonna 1977 (TVH 713185). Tällöin tarkasteltiin tieinvestoinnin vaikutusta kunnan kokonaistuloihin regressiomallin avulla. Tutkijat toteavat kuitenkin yleisten mallien sopivan melko huonosti kerrannaisvaikutusten arviointiin alueellisten erityispiirteiden vuoksi. Tutkijat pitävät parempana soveltaa tieinvestoinnin vaikutuksia kunnan tuloihin tarkasteltaessa seurantatutkimusta, mikäli käytettävissä on pitkä aikajänne, kunnan taloudellista tilaa kuvaavat tiedot ovat saatavissa ja sopivat vertailualueet löydettävissä.

#### 5.4 Yhdyskuntavaikutusten mittaaminen

Ohitustien rakentamisen tienpitäjälle aiheuttamat kustannukset tai kustannussäästöt samoin kuin tienkäyttäjän ajokustannusten muutokset voidaan melko luotettavasti arvioida markkamääräisesti. Myös ympäristövaikutuksia voidaan melko hyvin mitata ja ennakoida.

Mikäli tieinvestoinnin monenlaiset vaikutukset yhdyskunnan elämään tunnetaan ja osataan ennakoida mahdollisimman tarkoin, voidaan tieinvestoinnin edut ja haitat ottaa huomioon jo tielinjauksesta päätettäessä. Tästä syystä on kehitetty menetelmiä myös yhdyskunnan sosiaalisen hyvinvoinnin mittaamiseksi. Olemassa olevat menetelmät voidaan jakaa pääasiallisesti kahteen ryhmään: objektiiviset sosiaali-indikaattorit (esim. asutuksen pysyvyys) ja subjektiiviset indikaattorit (esim. paikallisten asukkaiden mielipiteet ja asenteet).



Yleensä subjektiivisten ja objektiivisten indikaattoreiden välillä vallitsee kiinteä yhteys, ja ne täydentävät toinen toistansa. Käytännössä tämä tapahtuu siten, että viranomaiset järjestävät paikallisille asukkaille tilaisuuden kuulla tiesuunnitelmista ja samalla voidaan ottaa huomioon asukkaiden mielipiteet eri ratkaisuvaihtoehtojen vaikutuksista.

1970-luvulla kansalaisten osallistuminen tieinvestoinnin yhdyskuntavaikutusten selvittämiseksi on monissa maissa lisääntynyt, ja jättänyt objektiiviset indikaattorit taka-alalle. Objektiivisten indikaattoreiden tehtäväksi on tullut lähinnä täydentää osallistumismenetelmää.

### Sosiaali-indikaattorit

Tieinvestoinnin yhdyskuntavaikutuksia mittaavia sosiaali-indikaattoreita on kehitelty varsinkin USA:ssa 1960-luvulta lähtien<sup>1)</sup>. Niitä on olemassa sekä yksinkertaisia että monimutkaisempia malleja, ja monet niistä on ilmaistu matemaattisen kaavan muodossa.

Yhdyskunnan laatua, ja sitä mihin kohtaan tie kannattaa sijoittaa, mittaavat sosiaali-indikaattorit perustuvat mm. asuinpaikan pysyvyyteen; mikäli suuri prosenttiluku alueen väestöstä on asunut samassa paikassa useita vuosia (esim. yli 5 vuotta), asuma-aluetta arvostetaan. Jotkut sosiaali-indikaattorit taas arvioivat alueen hyvyyttä sosiaalisen vuorovaikutuksen kautta, alueella osallistumisina ja sinne samaistumisena.

"Sosiaalisen toteuttamisen malli" (A Social Feasibility Model) on jo monimutkaisempi indikaattori. Sen mukaan tiealue sijoitetaan alueella sinne, missä se on sosiaalisesti toteutettavissa ja alueen ihmiset sen hyväksyvät. Menetelmä on kolmiosainen prosessi. Ensin tarkastellaan fyysiset rajoitukset kuten maasto, rakennukset ja muut tiet. Toiseksi kartoitetaan palvelujen ja toimintojen tavoitettavuus ja kolmanneksi selvitetään miten tievaihtoehdot vaikuttavat jalkaisin tavoitettaviin palveluihin ja toimintoihin.

### Asukkaiden osallistuminen

Asukkaiden osallistuminen tieinvestoinnin yhteiskuntataloudellisia ja sosiaalisia vaikutuksia arvioitaessa on saavuttanut suosiota varsinkin Amerikassa.

---

1) Social and economic Effects of Highways



Osallistuminen voi tapahtua monella tavalla: Tiedotustilaisuudet, kokoukset, haastattelut ja mielipidekyselyt, sanomalehdet ja puhelinkyselyt jne.

Asukasosallistumisen tarkoituksena ei ole tehdä päätöstä vaan olla päätöksenteon apuvälineenä tiekysymyksissä. Prosessiin osallistuvat voivat tuoda esille eri vaihtoehtoja ja niiden seuraamuksia tieasioista vastaaville viranomaisille. Lopullisen päätöksen tekevät kuitenkin viranomaiset.

### Elämisen laatu-indikaattori

Yhdyskunnan elämisen laatua mittaava indikaattori on luonteeltaan laaja-alaisempi edellisiin verrattuna. Elämisen laatua mitataan tietyn mallin avulla sellaisissa yhdyskunnissa, joihin tai joiden läheisyyteen on rakennettu uusi tie, ja sellaisissa yhdyskunnissa, joissa vastaavaa investointia ei ole suoritettu. Tutkimus- ja kontrollialueiden pitää muissa suhteissa olla tietenkin mahdollisimman yhdenmukaisia<sup>1)</sup>. Vertaamalla näiden molempien alueiden kehitystä keskenään, saadaan tieinvestoinnin vaikutus selville (vertaa projisointimenetelmä s. 24).

Molempien alueiden kehittymistä selittäviin malleihin sisältyy alueiden taloudellista, koulutuksellista, sosiaalista ja ympäristöllistä sekä liikkuvuutta ja tavoitettavuutta selittäviä tekijöitä, joihin liikenneolot vaikuttavat.

Kyseistä mallia on testattu USA:ssa neljällä paikkakunnalla, joissa kussakin oli kuusi tutkimusaluetta ja vastaava määrä kontrollialueita. Elämisen laatu parani tieinvestointialueilla muutaman prosentin verrattuna kontrollialueisiin.

Sosiaali-indikaattorit vaikuttavat melko käyttökelpoisilta selvitettäessä tieinvestoinnin vaikutuksia yhdyskunnan kehitykseen. Useimpia indikaattoreita voi käyttää tieinvestoinnin kohteena olevan alueen kehityksen seurantaan hankkeen toteuttamisen jälkeen ja myös hankkeen vaikutusten ennustamiseen. Sosiaali-indikaattoreilla voidaan mitata tieinvestoinnin vaikutusta alueen kehitykseen kvantitatiivisesti. Psykologisten tekijöiden selvittämiseksi olisi lisäksi suoritettava erityinen haastattelututkimus.

---

1) Tarkempi kuvaus "elämisen laatu"-indikaattoreista on esitetty  
"Transportation Research Record 686:ssa



Kehitystä ja hyvinvointia selvittävät tekijät olisi myös valittava kotimaisia oloja silmällä pitäen. Yhden lähtökohdan tarjoaa valtioneuvoston kanslian "Alueellinen kehittyneisyys"-tutkimus (Valtioneuvoston kanslian julkaisuja 1979:3). Ohitustien ollessa kyseessä liikenneturvallisuus sekä melu ja ilman puhtaus korostuvat mallin selittäjinä.

## 6. VAIKUTUSTEN SELVITTÄMISMENETELMIÄ

Tieinvestoinnin vaikutuksia ympäröivään alueeseen voidaan selvittää monella tavalla. Tutkimusmenetelmän valinta riippuu mm. käytettävissä olevista resursseista, aikajänteestä ja tietojen saannista. Ohitusteiden vaikutuksia selvitettäessä on maailmalla käytetty mm. seuraavia menetelmiä: tutkimus-kontrollialueen vertailu, case-tutkimus, regressioanalyysi, panos-tuotos-analyysi ja projisointimenetelmä. Yhdyskuntavaikutusten mittaamismenetelmiä on käsitelty jo aikaisemmin sivulla 18.

### 6.1 Tutkimus-kontrollialueen vertailu

Kyseisessä menetelmässä valitaan tieinvestoinnin lähialue tutkimusalueeksi. Kontrollialueeksi valitaan samanlainen alue, joka on riittävän kaukana tie-alueesta, jotta rakennettu tie ei vaikuttaisi alueen kehitykseen. Ohitustien vaikutus on tällöin tutkimus- ja kontrollialueen välinen kehitysero.

Teoriassa sekä tutkimus- että kontrollialueen pitää olla joka suhteessa samanlaisia ennen tien rakentamista. Käytännössä on kuitenkin vaikeaa löytää identtisiä alueita, ja tämän vuoksi onkin varmempaa valita useampia kontrollialueita.

Ei riitä, että tutkimus- ja kontrollialue ovat samanlaisia ennen tien rakentamista tutkimusalueelle, vaan alueiden pitää olla sellaisia, että ne kehittyisivätkin samalla tavalla siinä tapauksessa, jos tietä ei rakennettaisi.

Jos tutkimusalueelle ei löydetä sellaista kontrollialuetta, joka taloudellisen kehityksen ja maantieteellisen aseman suhteen olisi riittävän samankaltainen, on erot pystyttävä mittaamaan ja ottamaan vertailussa huomioon.



## 6.2 Case-tutkimus

Ohitusteitä koskevia case-tutkimuksia ovat tehneet varsinkin englantilaiset. Tutkimukset ovat olleet ennen-jälkeen-tutkimuksia. Case-tutkimusmenetelmän merkitys on siinä, että se pyrkii suorittamaan täydellisen kuvauksen ja yksityiskohtaisen analyysin tiettyyn ilmiöryhmään kuuluvasta kohteesta tai kohteista, ja sillä tapaa lisäämään ymmärrystä itse ilmiöstä. Case-tutkimuksella saadaan tutkimuskohteesta ensikäden tietoutta, mutta sen perusteella ei voi tehdä yleistyksiä.

Case-kohteitten valinnassa on paikallinen asiantuntemus suurena apuna. Case-tutkimusten yhteydessä on varsinkin viime aikoina käytetty runsaasti erilaisia haastattelumenetelmiä. TVH:n suorittamista case-tyyppisistä tutkimuksista voidaan mainita vuonna 1977 valmistunut selvitys "Tiehankkeen vaikutuksista yhdyskuntien taloudelliseen kehitykseen" (TVH 713185). Kyseisessä tutkimuksessa käytettiin myös tutkimus-kontrollialue vertailua.

## 6.3 Regressioanalyysi

Regressioanalyysi ohitustien vaikutusten selvittämisessä tulee kyseeseen silloin, kun tarkoituksenmukaisia kontrollialueita ei ole löydettävissä. Sitä voidaan käyttää myös tutkimuskontrollialueen vertailun tulosten varmentamisessa.

Regressioanalyysillä pyritään esittelemään rakennetun uuden tien vaikutus yhdyskunnan kehitykseen. Yhdyskunnan kehitykseen vaikuttaa luonnollisesti monet tekijät, joiden joukossa uusi tie on yhtenä tekijänä. Tästä syystä regressioanalyysi on suoritettava sekä ennen- että jälkeen-aineistoon perustuvana. Regressioanalyysin tulosten looginen tulkinta on tärkeää, jotta välttyttäisiin virhetulkinnoilta. Yllä mainitussa TVH:n tutkimuksessa käytettiin regressioanalyysiä selvitettäessä tiehankkeen vaikutusta kohdekunnan kokonaistuloihin.

## 6.4 Panos-tuotos-analyysi

Panos-tuotos-menetelmällä voidaan tarkastella tienpidon välittömiä ja kerrannaisvaikutuksia kansantalouden muihin sektoreihin ja selvittää mihin kansantalouden sektoreihin tienpito on eniten sidoksissa, ja minkä toimialan hyödykkeitä tienpito enimmäkseen käyttää.



## 6.5 Projisointimenetelmä

Ohitustien rakentaminen saa yleensä aikaan maan käytön ja siten myös toimintojen muutoksia rakennettavan tien lähialueilla. Esimerkiksi aikaisemmin asutusalueeksi kaavoitettu alue muuttuu tien rakentamisen jälkeen teollisuuden ja kaupan käyttöön. Uusi tie saattaa myös vaikuttaa toimintojen sijoittumisen aikatauluun joko nopeuttaen tai hidastaen sitä.

Projisointimenetelmällä arvioidaan ohitustien vaikutuksia lähiympäristön kehitykseen siten, että projisoidaan, ennustetaan, alueen maankäyttö ja toimintojen kehitys siinä tapauksessa, että ohitustietä ei rakenneta ja vastaa-vasti, kun kyseinen tie rakennetaan. Näiden kahden ennusteen erotus on ohitus-tien vaikutus. Molemmissa tapauksissa ennustetaan mm. väestön kehitys ja am-mattijakautuma, työpaikkojen määrä ja kaavoituksen muutoksesta johtuva toi-mintojen uusi sijoittuminen.

Projisointimenetelmä on luonteeltaan subjektiivinen, koska se perustuu pit-käلتi asiantuntijoiden harkintaan, mutta se on kuitenkin osoittautunut käyttö-kelpoiseksi<sup>1)</sup>. Projisointimenetelmää voidaan käyttää myös rinnan muiden mene-telmien kanssa tai niitä täydentävänä. Siitä saattaa olla apua case-tutkimus-kohteita valittaessa ja tuloksia tulkittaessa sekä tarkoituksenmukaisia kont-rollialueita valittaessa ja niiden kehitystä seurattaessa. Projisointimenetel-mä lisää myös informaatiota regressioanalyysin tulosten tulkinnassa. Proji-sointimenetelmää on eri muodoissaan käytetty muualla maailmassa melko paljon tieinvestoinnin vaikutuksia tarkasteltaessa.

---

1) Highway Research Board, Bulletin 268



## LÄHDELUETTELO

Highway Research Board, Bulletin 268:

Some Evaluations of Highway Improvement Impacts,  
Washington 1960

Nelson Jon, P.: Highway noise and property values, artikkeli lehdessä:  
Journal of Transport Economics and Policy, May 1982

OECD: Roads and the urban environment, Paris 1975

Tie- ja vesirakennushallitus: Tiehankkeiden vaikutuksista yhdyskuntien  
taloudelliseen kehitykseen, Helsinki 1977 (TVH 713185)

Tie- ja vesirakennushallitus: Tienpidon välittömät ja välilliset vaikutukset  
Suomen kansantaloudessa, Helsinki 1977 (712488)

Tie- ja vesirakennushallitus: Tienpidon alueelliset vaikutukset,  
Helsinki 1974 (TVH 2.621)

Tie- ja vesirakennushallitus/Kehittämistoimisto Oy ERG Ab: Suurehkojen tie-  
hankkeiden päätöksenteon epävarmuustekijät, julkaisematon  
moniste, Helsinki 1982

Transport and Road Research Laboratorio:

TRRL Laboratorio Report	1015
TRRL Laboratorio Report	746
TRRL Supplementary Report	428
TRRL Report LR	589
TRRL Supplementary Report	245
TRRL Supplementary Report	349

Transportation Research Record, Numbers:

716  
686  
812  
617



U.S. Departement of Transportation: Social and economic effects of Highways,  
Washington 1974

Valtioneuvoston kanslia: Alueellinen kehittyneisyys, valtioneuvoston  
kanslian julkaisuja 1979:3, Helsinki 1979

Tie- ja vesirakennushallitus: Moottoriväyhteiden vaikutukset asukkaisiin,  
Helsinki 1972 (TVH 2.391)



TIE- JA VESIRAKENNUSLAITOS

TOIMENPIDE OHJELMA 1982 - 1990

PVN: 25.10.1992

KUSTANNUSTASO: TR-IND. 134

PIIRI: UUSIMAA

HAKKE	HANKKEEN NIMI		HANKETIEDOT						KUSTANNUKSET		LISÄTIEDOT
NRJ	TIE, TIEDSAT, NIMI, KUNNAT		SUUNN. RAK.	HANKKEEN	UUSI TIE	KVL ONN	TOIMENPITEET		VUODET	KUST.	
			VALM. AIKA	TIYPPI	LEV	PIT	AUTOJA YHT	NIMI	MAARA	(1000 MK)	
01052	VT 7	09-09		74-90 OHIKULKUTTIEN MOL	6.5	9550		TIEN RAK	12.0 KM	KA.	170800
	DRAGSBY-RITA			RAKENTAMINEN 4-K	5.5	8550				KMYT	156200
	PORVOO-PORVOON MLK									1982	8700
										1987	5900
01171	VT 4	112-113		79 79-91 OHIKULKUTTIEN MOL	2.7	8900		1 TIEN RAK	9.0 KM	KA.	39000
	MAANTSAHAN OHITUS			RAKENTAMINEN				ERITASOLIITT	1 KPL	KMYT	33500
	MAANTSAHA									1985	2800
										JAA	2700
01030	KY 53	12-13		31 21-93 OHIKULKUTTIEN	10.0	8.4	3550	2 TIEN RAK	11.5 KM	KA.	25700
	MT 1101	01		RAKENTAMINEN	7.0	2.1				KMYT	3600
	MT 1014				3.0	0.6				1982	13100
	MT 1103	01			10.0	0.4				1983	9000
	MT 1019	01									
	RAASEPÖRRI-KARJAA										
	KARJAA-TAMMISAARI										
01042	VT 7	03-05		95 27-99 OHIKULKUTTIEN	10.0	9.7	5400	1 TIEN RAK	5.0 KM	KA.	29800
	LOVIISAN OHITUS			RAKENTAMINEN				RISTEYSSILTA	4 KPL	1997	1200
	LOVIISA							RAUTAT ERITASO	1 KPL	1998	13000
								SILLAN RAK	1 KPL	JAA	15600



TOI NE NP ID E O H J E L N A 1982 - 1989

KUSTAYNUST260: TR-IND. 134

HANKE	HANKKEEN NIMI	HANKETIEDOT	KUSTANNUKSET	LISÄTIEDOT
HRD TIE-TIESAT.NIMI.KUNNAT	SJUNN RAK. HANKKEEN VALA RIKA TYYPPI	UUSI TIE LEV PIT	KVL ONN TOIHENPITEET AUTSJA YHT NIMI	VUODET KUST. (1000 MK)

02059	KT 42	34 93-97	OHIKULKUTIEN 10.0	3.0	2 TIEN RAK	3.0 KM	K2	6000
	MT 211		RAKENTAMINEN		KEY LIIK VAYLA	0.5 KM	1996	2200
	EURAN OHIKULKUTIE JA						1997	3800
	KT 42:IN KEVYEN LIIKENTEEN							
	TIET							
	EURA							

[illegible]

00145	RS	91 93-95 OHIKULKUTIEN 70L	6,7	TIEN RAK	7.2 KM	KA.	39400
	UPR-RENKÖYÄKI	RAKENTAMINEN		RISTEYSSILTA	8 KPL	1993	3000
	HOLLOLA, LAHTI					1984	16800
						1985	15400
						1988	2200

LITE 1  
(jatkoa)



PIIRI: KYM:

HANKE	HANKKEEN NIMI		HANKETIEDOT				KUSTANNUKSET				LISÄTIEDOT
MRO	TIE, TIEJÄSÄT, NIMI, KUUNAT		• SUUNN. RAK.	HANKKEEN	UUSI TIE	KVL ONN	TOIMENPITEET	• VUODET	KUST.		
			• VALM. AIKA	TYYPPI	LEV. PIT.	AUTOJA YHT.	NIMI	MMMM	(1000 MK)		
05009 VT 6	130-202	73 73-92	OHIKULKUTIEN ROL	8.3	2000		TIEN RAK	8.3 KM	KA.	92600	
	PUNJO-TYKKIMÄKI		RAKENTAMINEN				RISTEYSSILTA	5 KPL	KAYT	79400	
	KOUVOLA, VALKEALA						ERITASOLIITT	2 KPL	1982	3200	
							KEV. LIIK. ERITA	15 KPL			
05092 NT 399	02-03	82 97-99	OHIKULKUTIEN	9.0 3.5	1300	1	TIEN RAK	4.0 KM	KA.	6900	
	UMMELJOEN KOHTA		RAKENTAMINEN	9.0 0.5	1300		KEV. LIIK. VAYLM	0.9 KM	1987	1500	
	ANJALANKOSKI			8.0 0.5			SORATIEN PAR	0.5 KM	1988	5000	
05072 NT		88-	OHIKULKUTIEN	10.0 8.1	1000		TIEN RAK	8.1 KM	KA.	48400	
	HEPARO-YOIKKAA		RAKENTAMINEN				SILLAN RAK	1 KPL	1988	4000	
	VALKEALA, KUUSANKOSKI						RAUTAT. ERITASO	2 KPL	JAM	44400	
							RISTEYSSILTA	4 KPL			

PIIRI: MIKKELI

HANKE	HANKKEEN NIMI		HANKETIEDOT				KUSTANNUKSET				LISÄTIEDOT
MRO	TIE, TIEJÄSÄT, NIMI, KUUNAT		• SUUNN. RAK.	HANKKEEN	UUSI TIE	KVL ONN	TOIMENPITEET	• VUODET	KUST.		
			• VALM. AIKA	TYYPPI	LEV. PIT.	AUTOJA YHT.	NIMI	MMMM	(1000 MK)		
06013 VT 5	129-130	79 79-94	OHIKULKUTIEN	10.0 2.6	9360		SILLAN RAK	1 KPL	KA.	59046	
	ASENA-KIMMARI		RAKENTAMINEN 4-K	1.3	9360		TIEN RAK	3.9 KM	KAYT	38106	
	MIKKELIN KAUP. JA MLK						ERITASOLIITT	2 KPL	1992	13390	
							KEV. LIIK. VAYLM	1.7 KM	1983	7050	
									1984	500	
06041 VT 5	128-129	79 77-95	OHIKULKUTIEN	10.0 2.0	3250		TIEN RAK	3.7 KM	KA.	44598	
	PITKÄJARVI-ASENA		RAKENTAMINEN 4-K	1.0	3250		ERITASOLIITT	2 KPL	KAYT	9938	
	MIKKELI			8.0 0.7	3250		RISTEYSSILTA	3 KPL	1982	5960	
							RAUTAT. ERITASO	2 KPL	1983	9000	
									1984	16200	
									1985	3500	



PIIRI: POHJOIS-KARJALA

HANKE	HANKKEEN NIMI	HANKETIEDOT						KUSTAMMUKSET		LISÄTIEDOT
NRO	TIE, TIESAT, NIMI, KUUNAT	SUUNN. RAK.	HANKKEEN	UUSI TIE	KVL OHN	TOIMENPITEET		VUODET	KUST.	
		VALA	AIKA	TYYPPI	LEV	PIT	AUTOJA YHT	NIMI	(1000 MK)	
07002 VT 6/390	JOENSUUN KENTTIE	80	80-84	OHIKULKUTIEN	10.0	3.3	0112	SILLAN RAK	1 KPL KA.	80800
	JOENSUU			RAKENTAMINEN				ERITASOLIITT	3 KPL KAYT	22633
								KEV LIIK VAYLA	8.0 KM 1982	28033
								KEV LIIK ERITA	11 KPL 1983	19530
									1984	9740
07052 VT 17/25	YLAHYLLYN OHITUS	82	86-89	OHIKULKUTIEN	10.0	6.3	4680	3 TIEN RAK	6.3 KM KA.	13500
	LIPERI, JOENSUU			RAKENTAMINEN				RISTEYSSILTA	2 KPL 1986	2000
								RAUTAT ERITASO	2 KPL 1987	3500
								YKSITYIST JARJ	1.5 KM 1988	8000

PIIRI: KESKI-SUOMI

HANKE	HANKKEEN NIMI	HANKETIEDOT						KUSTAMMUKSET		LISÄTIEDOT
NRO	TIE, TIESAT, NIMI, KUUNAT	SUUNN RAK.	HANKKEEN	UUSI TIE	KVL OHN	TOIMENPITEET		VUODET	KUST.	
		VALA	AIKA	TYYPPI	LEV	PIT	AUTOJA YHT NIMI	MAARA	(1000 MK)	
09001	HT 6112/01	80	92-94	OHIKULKUTIEN	10.0	1.5	2704	0 TIEN RAK	1.7 KM KA.	11830
	VT 9-KUOKKALA			RAKENTAMINEN	8.0	0.2	2704	SILLAN RAK	1 KPL 1982	1000
	JYVASKYLAN MLK, JYVASKYLA							RISTEYSSILTA	1 KPL 1983	4700
								YKSITYIST JARJ	1.7 KM 1984	8130

PIIRI: VAASA

HANKE	HANKKEEN NIMI	HANKETIEDOT						KUSTAMMUKSET	LISÄTIEDOT	
NRO	TIE, TIESAT, NIMI, KUUNAT	SUUNN RAK	HANKKEEN	UUSI TIE	KVL OHN	TOIMENPITEET	VUODET	KUST.		
		VALM AIKA	TYYPPI	LEV	PIT	AUTTOJA YHT NIMI	MAARA	(1000 MK)		
10057 VT 9	VAASAN YHDYSTIE	80	81-84	OHIKULKUTIEN	10.0	2.3	7280	TIEN RAK	4.3 KM KA.	36320
VAASA				RAKENTAMINEN	9.3	2.0	7280	ERITASOLIITT	3 KPL KAYT	9150
								RAUTAT ERITASO	1 KPL 1992	18770
								LIITT KANAVOIM	3 KPL 1993	19800
									1994	12600



PIIRI: KAINUU

HANKE	HANKKEEN NIMI	HANKETIEDOT	KUSTANNUKSET	LISÄTIEDOT
NRO	TIE,TIEOSAT,NIMI,KUHHAT	SUUNN RAK. HANKKEEN UUSI TIE KVL OMN TOINENPITEET	VUODET KUST.	
		VALY AIKA TYYPPI LEV PIT AUTOJA YHT NIMI	(1000 MK)	
13077 VT 5	235	ST 84-90 OHIKULKUTIEN 10.0 10.2	4680	TIEN RAK 11.3 KM KA. 75895
VT 5	301-303	RAKENTAMINEN		RISTEYSSILTA 9 KPL 1984 3916
KAJAANIN KAUPUNGIN KOMDALLA				SILLAN RAK 1 KPL 1993 7530
KAJAANI				RAUTAT ERITASO 4 KPL 1986 26290
				1997 14360
				1988 6760
				JAN 17039

PIIRI: LAPPI

HANKE		HANKKEEN NIMI		HANKETIEDOT				KUSTANNUKSET		LISÄTIEDOT	
NR	TIE, TIEOSAT, NIMI, KUNNAT	SUUNN. RAK.	HANKKEEN	UUSI TIE	KVL	OMN	TOTALEMPIEET	VUODET	KUST.		
		VALM	AIKA	TYYPPI	LEV	PIT	AUTOJA YHT NIMI	MAARA	(1000 MK)		
14008 VT 4	424-426	73	73-83	OHIKULKUTIEN	12,5	7,9	9500	11 TIEH RAK	11,6 KM	KA.	102300
PEURANSAARI-PARTIO				RAKENTAMINEN	10,0	1,1	5200	RAUTAT ERITASO	4 KPL	KAYT	97556
KENI					9,0	1,0	5200	ERITASOLIIITT	13 KPL	1982	344
					12,5	0,9	5200	TIEVALAISTUS	8,9 KM	1983	4200



## OHITUSTIETUTKIMUKSEN SUORITTAMINEN

### Alustava tutkimussuunnitelma

#### 1. Tausta

Taajamien ohi- ja kauttakulkujärjestelyt ovat 1980-luvulla tiestön huomattavimmat kehittämistoimenpiteet. Taajamien tiejärjestelyihin käytetään vuosina 1983-1988 rahaa yli 1.5 miljardia markkaa.

#### 2. Tutkimuksen tarkoitus

Ohitustietutkimuksen tarkoituksena on selvittää taajamien tiejärjestelyjen liikenteellisiä ja taloudellisia vaikutuksia vertaamalla keskenään tilanteita: ohitustie rakennetaan ja ohitustietä ei rakenneta. Tavoitteena on löytää sellainen tieratkaisu, joka tukee ohitettavan taajaman taloudellista kehitystä, parantaa liikenneturvallisuutta ja jonka ympäristöhaitat ja ajokustannukset ovat mahdollisimman pieniä.

#### 3. Tutkimuskohteitten valinta

Koska rakennettavia ohitusteitä on suuri määrä, ei kaikkia voida ottaa tarkastelun kohteiksi. Varsinkin suuret hankkeet ovat myös jo niin pitkälle suunniteltuja, ettei niihin voine vaikuttaa. Kuitenkin tutkittavat hankkeet olisi valittava siten, että ne mahdollisimman hyvin edustaisivat kaikkia hankkeita ja eri suuruisia ja erilaisia paikkakuntia.

#### 4. Tutkimusmenetelmä

Ohitusteiden vaikutuksen ovat niin monenlaisia, että yhteisen mittarin löytäminen kaikille vaikutuksille on hankalaa. Osa vaikutuksista pystytään arvioimaan markkamääräisinä, osa jää subjektiivisen harkinnan varaan.



Luvussa 6 mainituista ohitusteiden vaikutusten selvitysmenetelmistä näyttää projisointimenetelmä soveltuvan yhteismitattomien vaikutusten tarkasteluun parhaiten. Projisointimenetelmässä ennustetaan paikkakunnan kehitys siinä tapauksessa, kun ohitustietä ei rakenneta ja vastaavasti kun kyseinen tie rakennetaan. Ohitustien vaikutus on näiden kehitysenusteiden erotus. Molemmissa tapauksissa tehdään mm. seuraavat ennusteet, joita verrataan keskenään:

- väestö
- työpaikat
- ammattijakautuma
- veroäyri
- elinkeinorakenne
- tulot
- liikevaihdon kehitys toimialoittain
- toimintojen sijoittuminen
  - teollisuus
  - kauppa
  - palvelut
  - asuntoalueet
- rakentamiskustannukset
- kunnossapitokustannukset
- liikenne-ennusteet (kevyet, raskaat)
  - siirtyvä liikenne
  - läpiajava liikenne
- ajonopeus
- onnettomuusaste
- ajokustannukset
  - ajoneuvokustannukset
  - aikakustannukset
  - onnettomuuskustannukset
- palvelujen tavoitettavuus
- maankäytön muutokset (kaavoitus)
- ympäristövaikutukset
  - visuaalinen ja esteettinen ympäristö
  - melu, tärinä
  - ilman puhtaus
  - muut saasteet
  - päivittäiset toiminnot



Projisointimenetelmän avulla suoritettua vaikutusanalyysiä voidaan täydentää psykologisten ja sosiaalisten vaikutusten osalta haastatteluin. Projisointimenetelmän subjektiivisen luonteen vuoksi myös joidenkin kontrollialueiden käyttö vertailutulosten luotettavuuden lisäämiseksi lienee perusteltua.

## 5. Tutkimuksen osatehtävät

Ohitustietutkimukseen sisältyy seuraavia osatehtäviä, joista useimmat voitaisiin toteuttaa itsenäisinä osaprojekteina:

### 1. Aikaisemmin toteutettujen ohitusteiden vaikutusten arviointi

Toteutettujen hankkeiden vaikutusten arviointi tapahtuisi ehkä parhaiten paikallisia asiantuntijoita haastatteleamalla. Tämän vaiheen tarkoituksena on ennakkokäsityksen saaminen ohitusteiden vaikutuksista. Onko taajama ohitustien rakentamisen jälkeen taantunut vai piristynyt, miten ohitustie on vaikuttanut yritystoiminnan sijoittumiseen jne. Jo rakennettujen ohitusteiden vaikutusten arviointi antaisi vastauksen mm. yllä esitettyihin kysymyksiin. Esim. Mäntsälän ohitustie sopisi tähän tarkoitukseen.

### 2. Ohitustielle siirtyvä liikenne

Ohitustielle siirtyvä liikenne lasketaan ja tarkoitus on myös kehittää malli, jonka avulla siirtyvä liikenne pystytään ennustamaan eri kokoisten ja erilaisten taajamien ohittamisen yhteydessä. Siirtyvän liikenteen määrällä on huomattavaa merkitystä taajaman tulevaan kehitykseen.

### 3. Liikenneturvallisuusvaikutusten selvittäminen

Ohitusteiden vaikutusta liikenneturvallisuuteen voidaan selvittää jo toteutettujen ohitusteiden osalta, mikäli onnettomuustiedot ovat saatavissa ennen ja jälkeen ohitustien avaamisen. Liikenneturvallisuuden kehitystä voidaan seurata myös niiden hankkeiden osalta, jotka valitaan tutkimuskohteiksi. Kohteitten valinnassa kannattaakin kiinnittää huomiota onnettomuustietojen saatavuuteen myös sellaisilta teiltä tai kaduilta, joissa TVL ei ole tienpitäjänä.



#### 4. Ajokustannusten seuranta

Mahdolliset ajoneuvo-, aika- ja onnettomuuskustannussäästöt laske-  
taan kohteiksi valittujen ohitusteiden osalta. Tätä varten tarvitaan  
liikenne-ennusteita tietyllä aikavälillä sekä ohitustielle että lä-  
piajavalle liikenteelle. Myös liikenteen tuleva nopeus on arvioitava  
molemmilla yhteyksillä sekä kevyiden ja raskaiden ajoneuvojen osuudet.

#### 5. Taloudellisten vaikutusten ja yhdyskuntavaikutusten seuranta

Taloudellisten vaikutusten seuranta käsittää rakennusaikaiset ja  
myöhemmät vaikutukset yhdyskunnan taloudelliseen toimeliaisuuteen.  
Rakennusaikaiset taloudelliset vaikutukset tunnetaan joten kuten,  
sen sijaan ohitustien avaamisen vaikutuksista yritystoimintaan on  
vähemmän tietoa. Yritystoiminnan kehittymistä voitaisiin seurata  
liikevaihdon kehityksen perusteella, yritysten lukumäärän kehityksen  
perusteella, vertaamalla eri toimialojen kehitystä ja seuraamalla  
yritysten sijoittumista vanhan ja uuden tien läheisyyteen. Taloude-  
llisia vaikutuksia tarkasteltaessa olisi muiden tekijöiden kuin ohi-  
tusteiden vaikutus pystyttävä erottamaan. Ohitustien vaikutusten il-  
meneminen paikkakunnan yritysten toimeliaisuuteen vaatii jokseenkin  
pitkän seuranta-ajan, joten näitä vaikutuksia voitaneen tarkastella  
myös jo toteutettujen hankkeiden osalta.

#### 6. Ympäristövaikutusten arviointi

Ympäristövaikutusten seuraaminen käsittää tulevan ohitustien visu-  
aalisen ja esteettisen ympäristön arvioimisen sekä melun ja tärinän,  
ilman saasteiden ja muiden saasteiden muutoksen mittaukset vanhan  
tieyhteyden varrella. Vanhan tieyhteyden varrelta asuvien ihmisten  
haastattelulla voitaisiin myös selvittää, miten ohitustien avaaminen  
on vaikuttanut alueen asumisviihtyvyyteen ja normaaleihin päivit-  
täisiin toimintoihin.

Vanhan ja uuden tieyhteyden ympäristöhaittojen muutoksien ennakoimi-  
seksi voitaisiin kehittää arviointimenetelmiä.



## 6. Tutkimuksen aikataulu

Varsinainen ohitustietutkimus alkaa syksyllä 1983, jolloin suoritetaan aikaisemmin toteutettujen ohitusteiden vaikutusten arviointi. Samoin valitaan tutkimuskohdehankkeet seuraavana vuonna alkavaa vaikutustarkastelua varten.

Alustava tutkimusaikataulu ja eri osatehtävien suorittamisjärjestys:

- toteutetut ohitustiet	syksy	1983
- kohdehankkeiden valinta	syksy	1983
- siirtyvä liikenne	vuosi	1984 -
- turvallisuusvaikutukset	vuosi	1984 -
- ajokustannusten seuranta	vuosi	1984 -
- ympäristövaikutukset	vuosi	1984 -
- taloudelliset ja yhdyskuntavaikutukset	vuosi	1984 -

Vaikutusten yhteistarkastelu projisointimenetelmällä toteutetaan siinä vaiheessa, kun tarvittavat tiedot ja ennusteet ovat käytettävissä.